



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 35 03 672.9
㉑ Anmeldetag: 4. 2. 85
㉒ Offenlegungstag: 21. 8. 86

Erfindungseigentum

DE 3503672 A1

⑦① Anmelder:
Scharstein, Hans, Dipl.-Phys. Dr., 5353 Mechernich,
DE

⑦② Erfinder:
Scharstein, Hans, Dipl.-Phys. Dr.; Scharstein, Felix,
5353 Mechernich, DE

BEST AVAILABLE COPY

⑤④ Uhr mit Anzeige durch rotierenden Nonius

Es wird eine Uhr zur Anmeldung gebracht, in der der Minutenzeiger ersetzt wird durch das schnell umlaufende geometrische Interferenzbild (Moiree-Bild) einer geeigneten, rotierenden Noniusscheibe (z. B. 12teilig vor einer feststehenden Scheibe von 11 Teilen). Damit kann auch bei Meßskalen, bei denen nur kleine Kräfte vorhanden sind (z. B. Kompaß), ohne Anwendung von Getrieben eine hohe Auflösung erreicht werden.

DE 3503672 A1

1. Uhr mit Anzeige durch kreisförmigen Nonius, der bei einer langsamen Drehung ein durch geometrische Interferenz erzeugtes Muster in gewünschter Schnelligkeit und Richtung umlaufen läßt.

2. Uhr nach 1., dadurch gekennzeichnet, daß eine drehbare Scheibe mit 12 Schlitzten oder Öffnungen in gleichen Winkelabständen sich auf der Stundenzeigerachse vor einer feststehenden Scheibe mit 11 gleichen Öffnungen oder Markierungen in gleichen Winkelabständen dreht. Damit läuft das Moire-Muster im selben Sinne wie die Achsendrehung in 1 Stunde genau einmal um.

3. Uhr nach 1., dadurch gekennzeichnet, daß eine drehbare Scheibe mit 60 Öffnungen vor einer feststehenden Scheibe mit 59 gleichen Öffnungen vom Minutenzeiger einer Uhr bewegt umläuft und dadurch ein bewegtes Moire-Muster erzeugt, das in 1 Minute genau einmal umläuft.

4. Uhr nach 1, 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Winkelbreite der genannten Öffnungen genau $(360/N_1 - 360/N_2)$ Grad beträgt, wobei N_1 die kleinere und N_2 die grössere der beiden Anzahlen von Öffnungen beträgt.

5. Wecker nach 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Einstellzeiger für die Weckzeit zur genaueren Einstellung als Rasterscheibe mit 12 vor 11 Schlitzten wie in 2 ausgebildet ist.

6. Kompass nach 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Magnetnadel als eine drehbare Rasterscheibe ausgebildet ist und sich vor einer festen Scheibe mit derart abweichender

BEST AVAILABLE COPY

Schlitzzahl bewegt, daß die Anzeige in der gewünschten Weise empfindlicher wird.

7. Meßgeräte mit kreisförmiger Skala nach 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zeigerachse eine Rasterscheibe vor einer festen Scheibe mit derart abweichender Schlitzzahl bewegt, daß die Anzeige in der gewünschten Weise empfindlicher wird.

3503672

BEST AVAILABLE COPY

BAD ORIGINAL

Dr. Hans Scharstein
Felix Scharstein
Euskirchnerstr. 37
5353 Mechernich/Obergartzem

Uhr mit Anzeige durch rotierenden Nonius

Es wird ein Zifferblatt für die Zeitanzeige zur Anmeldung gebracht, in dem die sonst von getrennten Zeigern übernommenen Aufgaben der Stunden- und der Minutenanzeige in einem Stück vereinigt sind. Dieses wird von der Achse des Stundenzeigers getragen und bewegt. Ermöglicht wird das durch ein kreisförmiges, noniusartiges Raster, in dem 12 Schlitz in gleichen Abständen auf einer sonst undurchsichtigen, drehbaren Scheibe angeordnet sind (Fig. 1a), die sich vor einer gleichartigen, aber in 11 Teile geteilten, feststehenden Scheibe (Fig. 1b) bewegt. Dreht sich die bewegliche Scheibe um 30 Grad, also um den Winkel, den der Stundenzeiger einer Uhr in einer Stunde zurücklegt, so läuft das geometrische Interferenzbild oder auch die Moire-Figur der sich jeweils deckenden Schlitz in den beiden Scheiben genau einmal um den Vollkreis und übernimmt damit die Funktion des Minutenzeigers. Eine an der beweglichen Scheibe angebrachte Marke dient dabei als Stundenzeiger. Die feststehende Scheibe kann dabei um den Rand der Zeigerscheibe herum wie ein normales Zifferblatt eingeteilt sein, da die beiden Anzeigen mit der gleichen Winkelgeschwindigkeit umlaufen wie bei normalen Uhren. Um sicherzustellen, daß durch die drehbare Schlitzscheibe immer nur 1 oder höchstens 2 darunterliegende Schlitz zu

sehen sind (und damit die Ablesung erleichtert wird), ist es zweckmäßig, bei der Kombination 12 zu 11 Schlitzen die Schlitze selbst $(360/11 - 360/12)$ Grad oder ca 2,7 Grad breit zu machen.

Verwendet man dasselbe Prinzip für eine Sekundenanzeige, die von der Achse eines Minutenzeigers getrieben wird, so muß die drehbare Scheibe 60 Schlitze vor 59 Schlitzen auf der feststehenden Scheibe aufweisen. Die Breite der Öffnungen ist nach der obigen Überlegung zweckmäßigerweise $(360/59 - 360/60)$ Grad oder ca 0,1 Grad.

Das geschilderte Prinzip kann auch für jede andere Meßskala, die eine kreisförmige Anordnung hat, Verwendung finden. Man erreicht dadurch eine höhere Ablesegenauigkeit ohne dafür ein Getriebe benutzen zu müssen, was bei manchen Instrumenten wegen der geringen verfügbaren Kräfte nicht möglich ist (z. B. Kompaß).

BEST AVAILABLE COPY

Nummer: 35 03 672
Int. Cl.4: G 12 B 11/04
Anmeldetag: 4. Februar 1985
Offenlegungstag: 21. August 1986

NACH 2 RECHT

3503672

Abbildungen

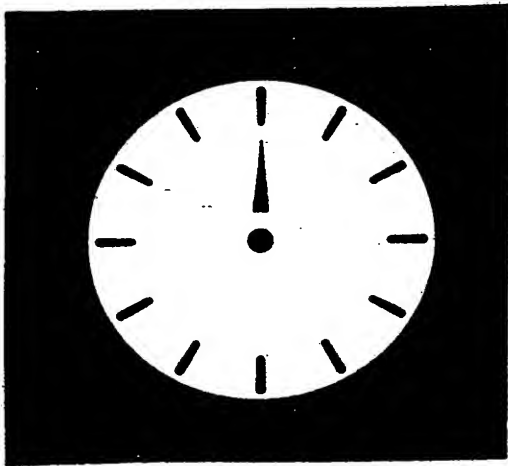


Fig. 1a: Noniusscheibe

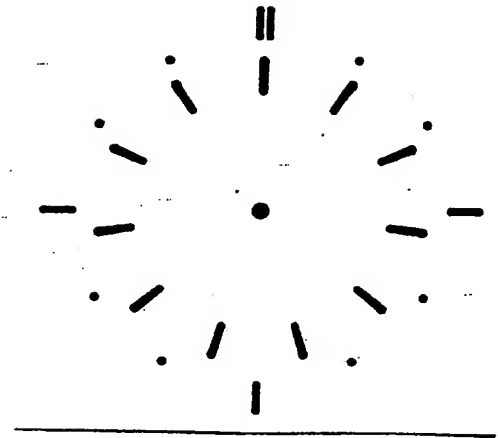


Fig. 1b: Feststehende
Scheibe

English translation of DE 35 03 672 A1

Clock with rotating vernier display

A clock is claimed in which the minute hand is replaced by the rapidly revolving geometrical interference image (Moiré image) of a suitable rotating vernier disk (for example in 12 parts in front of a stationary disk with 11 parts). A high resolution can therefore be achieved without using gears, even for measuring scales in which only small forces are present (for example a compass).

Clock with rotating vernier display

A dial plate for a time display is claimed, in which the tasks of hour and minute display otherwise undertaken by separate hands are combined in one piece. The latter is supported and moved by the axle of the hour hand. This is made possible by a circular vernier-type grid in which 12 slots are arranged at equal spacings on an otherwise opaque rotatable disk (Fig. 1a) which moves in front of a stationary disk that is similar but divided into 11 parts (Fig. 1b). When the mobile disk rotates through 30 degrees, i.e. through the angle covered by the hour hand of a clock in one hour, then the geometrical interference image or Moiré figure of the respectively overlapping slots in the two disks covers a full circle exactly once and thereby fulfils the function of the minute hand. A mark applied on the mobile disk is in this case used as an hour hand.

The stationary disk may be divided around the edge of the hand plate like a normal dial plate, since both displays revolve with the same angular speed as in normal clocks.

In order to ensure that only 1 or at most 2 underlying slots can be seen at a time (which facilitates reading), it is expedient when combining the 12 to 11 slots to make the slots themselves $(360/11 - 360/12)$ degrees or about 2.7 degrees wide.

If the same principle is used for a second display, which is driven by the axle of a minute hand, then the rotatable disk must have 60 slots as compared with 59 slots on the stationary disk. The width of the openings according to the above concept is then expediently $(360/59 - 360/60)$ degrees or about 0.1 degree.

The above principle may moreover be employed for any other measuring scale which has a circular

arrangement. Better reading accuracy is thereby obtained without having to use gearing, which is not possible in many instruments owing to the small forces available (for example a compass).

Claims

1. A clock with a circular vernier display which, by slow rotation, makes a pattern generated by geometrical interference revolve with the desired speed and direction.
2. The clock as claimed in claim 1, characterized in that a rotatable disk with 12 slots or openings at equal angle spacings rotates on the hour hand axle in front of a stationary disk with 11 identical openings or markings at equal angle spacings. The Moiré pattern therefore revolves exactly once in 1 hour in the same sense as the axis of rotation.
3. The clock as claimed in claim 1, characterized in that a rotatable disk with 60 openings revolves in front of a stationary disk with 59 identical openings while being moved by the minute hand of a clock, and thereby generates a moving Moiré pattern which revolves exactly once in 1 minute.
4. The clock as claimed in claims 1, 2 and 3, characterized in that the angular widths of said openings is exactly $(360/N1-360/N2)$ degrees, where N1 is the lesser and N2 the greater of the two numbers of openings.
5. An alarm clock as claimed in claim 1, characterized in that the setting hand for the alarm time is designed for more accurate adjustment as a grid disk with 12 instead of 11 slots as in claim 2.
6. A compass as claimed in claim 1, characterized in that the magnetic needle is designed as a rotatable grid disk and moves in front of a fixed disk with a number of slots differing so that the display becomes more sensitive in the desired way.
7. A measuring device with a circular scale as claimed in claim 1, characterized in that the pointer axle moves a grid disk in front of a fixed disk with a

number of slots differing so that the display becomes more sensitive in the desired way.

NACHRICHT

3503672

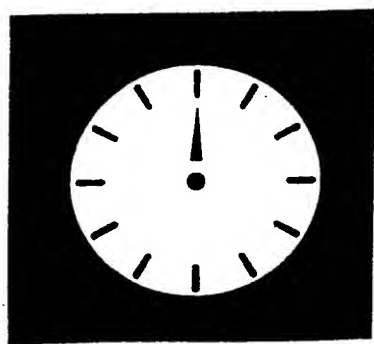
Figures.

Fig. 1a: vernier disk

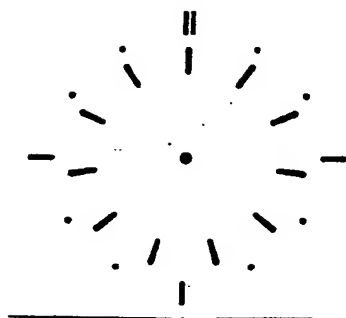


Fig. 1b: stationary disk